

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(18)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10040486 A

(43) Date of publication of application: 13 . 02 . 98

(51) Int. Cl. G08C 15/00
B62J 39/00
G08C 15/06
G08C 19/28

(21) Application number: 08211946

(71) Applicant: SHIMANO INC

(22) Date of filing: 23 . 07 . 98

(72) Inventor: JINBO MASAHIKO

(54) METHOD AND DEVICE FOR TRANSMITTING
DETECTION SIGNAL IN BICYCLE

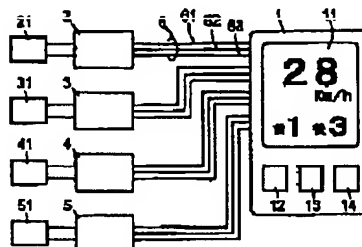
the sort of a connector connected to a signal power
supply cable 6.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the connection property between a display device and detection signals from various sensors by adding a detection ID signal indicating the sort of a serial detection signal obtained by numerizing the detection quantity of a sensor to the detection signal and transmitting the added signal.

SOLUTION: Various sensors, i.e., a magnetic sensor 21, a torque sensor 31, a position sensor 41, and a force sensor 51 such as a distortion gauge, for outputting respective detection values and signal transmission circuits 2 to 5 are arranged in respective parts of a bicycle. For instance, the magnetic sensor 21 detects the rotation of a front wheel or the like and generates a pulse in each rotation of the wheel by a prescribed angle. When the sensor 21 generates a pulse, the pulse signal transmission circuit 2 immediately transmits the pulse signal to a display device 1. Since detection ID signals indicating the sorts of detection signals from the circuits 2 to 5 are added to respective detection signals, the display device 1 can accurately judge what is expressed by each detection signal independently of



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-40486

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月13日

(51) Int.Cl. ^a	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 8 C 15/00			G 0 8 C 15/00	A
B 6 2 J 39/00			B 6 2 J 39/00	K
G 0 8 C 15/06			G 0 8 C 15/06	J
19/28			19/28	

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-211945

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月23日

(71) 出願人 000002439

株式会社シマノ

大阪府堺市老松町3丁77番地

(72) 発明者 神保 正彦

大阪府堺市老松町3丁77番地 株式会社シマノ内

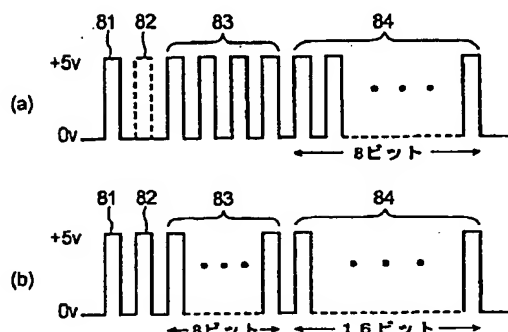
(74) 代理人 弁理士 宮崎 元成 (外1名)

(54) 【発明の名称】 自転車における検出信号伝送方法および装置

(57) 【要約】

【目的】 表示装置と種々のセンサからの検出信号との接続性を改善することのできる自転車における検出信号伝送方法および装置を提供する。

【構成】 自転車の各部に設けられたセンサ21～51による検出値を数値化して、所定長ビットのシリアル検出信号84とし、前記シリアル検出信号の前または後ろにその検出信号の種類を示す検出ID信号83を付加して伝送する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】自転車の各部に設けられたセンサ(21, 31, 41, 51)による検出値を数値化して、所定長ビットのシリアル検出信号(84)とし、前記シリアル検出信号(84)の前または後ろに前記シリアル検出信号(84)の種類を示す検出ID信号(83)を付加して伝送するようにした自転車における検出信号伝送方法。

【請求項2】請求項1に記載した自転車における検出信号伝送方法において、1ビットのスタートビット(81)の後に前記検出ID信号(83)が続き、前記検出ID信号(83)の後に前記シリアル検出信号(84)が続いている自転車における検出信号伝送方法。

【請求項3】請求項1に記載した自転車における検出信号伝送方法において、前記スタートビット(81)の後に、前記検出ID信号(83)と前記シリアル検出信号(84)のビット数を示す1ビットの信号長ビット(82)が続き、前記信号長ビット(82)の後に前記検出ID信号(83)が続き、前記検出ID信号(83)の後に前記シリアル検出信号(84)が続いている

自転車における検出信号伝送方法。
【請求項4】自転車の各部に設けられるセンサ(21, 31, 41, 51)と、前記センサ(21, 31, 41, 51)の検出値を数値化して、所定長ビットのシリアル検出信号(84)とする手段(22, 32, 33)と、前記シリアル検出信号(84)の前または後ろに前記シリアル検出信号(84)の種類を示す検出ID信号(83)を付加するID付加手段(22, 33)とを有する自転車における検出信号伝送装置。

【請求項5】請求項4に記載した自転車における検出信号伝送装置において、前記ID付加手段(22, 33)は、前記シリアル検出信号(84)の前に1ビットのスタートビット(81)および前記検出ID信号(83)を付加するものである自転車における検出信号伝送装置。

【請求項6】請求項5に記載した自転車における検出信号伝送装置において、前記ID付加手段(22, 33)は、前記スタートビット(81)の後に、前記検出ID信号(83)と前記シリアル検出信号(84)のビット数を示す1ビットの信号長ビット(82)を付加するものである自転車における検出信号伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自転車における検出信号伝送方法および装置に関し、特に表示装置と種々のセンサからの検出信号との接続性を改善する自転車における検出信号伝送方法および装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】自転車に種々のパラメータ、たとえば、自転車の速度、走行距離、ラップタイム、クランク軸に負荷されたトルク、チェンジギヤ装置のシフト位置、運転者の心拍数、血圧等のパラメータを測定もしくは演算して表示する表示装置を取り付けることが広く行われている。表示装置に対しては、種々のパラメータを検出するためのセンサから検出信号がそれぞれ送られてくる。従来、表示装置には専用のセンサが付属しており、他の任意の種類のセンサの検出信号を表示装置に接続することはできなかった。これは、表示装置とセンサとのインターフェース回路や検出信号の授受のプロトコルが個別に設定されており、標準となるインターフェース回路およびプロトコルが存在しなかったためである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の表示装置は専用のセンサを必要とし、センサとして表示装置のメーカーが提供するものを使用しなければならなかった。そのため、センサも自転車に後付で取り付けようになり、外観上もデザインの統一性が壊されて違和感が生じるようになり、センサの取付強度や異物による破壊に対しても問題点が生じやすかった。センサを自転車メーカー、自転車部品メーカーが自転車部品と組み合わせて設計したり、自転車用部品に組み込む形で設計すれば、デザイン、取付強度、破壊等に対する問題点を少なくすることができる。しかし、センサの検出信号を表示装置に対して汎用的にかつ接続性良く伝送するための検出信号伝送方法が存在せず、任意のセンサを表示装置に接続することはできなかった。

【0004】また、表示装置専用のセンサであっても、いろいろな種類の検出信号の信号線を表示装置の所定の端子に誤りなく接続することは面倒な作業であり、誤接続が生じやすかった。

【0005】本発明の目的は、表示装置と種々のセンサからの検出信号との接続性を改善することのできる自転車における検出信号伝送方法および装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の自転車における検出信号伝送方法は、自転車の各部に設けられたセンサによる検出値を数値化して、所定長ビットのシリアル検出信号とし、前記シリアル検出信号の前または後ろにその検出信号の種類を示す検出ID信号を付加して伝送するようにしたものである。

【0007】また、上記自転車における検出信号伝送方法において、1ビットのスタートビットの後に前記検出ID信号が続き、前記検出ID信号の後に前記シリアル検出信号が続くようにすることが好ましい。

【0008】また、上記自転車における検出信号伝送方法において、前記スタートビットの後に、前記検出ID

自転車用
センサ付
付加
表示装置
付加

目的

従来の図面を参照して
「従来の図面」を参照して

信号と前記シリアル検出値信号のビット数を示す1ビットの信号長ビットが続き、前記信号長ビットの後に前記検出ID信号が続き、前記検出ID信号の後に前記シリアル検出信号が続くようにすることが好ましい。

【0009】本発明の自転車における検出信号伝送装置は、自転車の各部に設けられるセンサと、前記センサの検出値を数値化して、所定長ビットのシリアル検出信号とする手段と、前記シリアル検出信号の前または後に前記シリアル検出信号の種類を示す検出ID信号を付加するID付加手段とを有するものである。

【0010】また、上記自転車における検出信号伝送装置において、前記ID付加手段は、前記シリアル検出信号の前に1ビットのスタートビットおよび前記検出ID信号を付加するものであることが好ましい。

【0011】また、上記自転車における検出信号伝送装置において、前記ID付加手段は、前記スタートビットの後に、前記検出ID信号と前記シリアル検出値信号のビット数を示す1ビットの信号長ビットを付加するものであることが好ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は、本発明の検出信号伝送方法を実施するための、自転車における検出装置および表示装置の接続状態を示す図である。表示装置1は、自転車の速度、走行距離、ラップタイム、クランク軸に負荷されたトルク、チェンジギヤ装置のシフト位置、運転者の心拍数、血圧等の各種パラメータを測定もしくは演算して、表示するものであり、自転車のハンドルバー等の運転者に見やすい場所に設置されている。表示装置1には、液晶表示板等の表示器11が設けられており、各種パラメータをデジタル表示、棒グラフ状表示等の適宜の表示方法により表示する。

【0013】また、表示装置1には、表示装置1を制御するための各種スイッチが設けられている。モード切換スイッチ12は、表示器11に表示するパラメータを選択したり、パラメータの表示形式を選択するためのものである。スタート/ストップスイッチ13は、走行距離やラップタイムを計測するための計測開始、計測停止を制御するためのスイッチである。設定スイッチ14は、自転車の速度、走行距離等の表示および演算に必要な、車輪の外径等の数値を設定するためのものである。

【0014】自転車の各部には、各種の検出値を検出するセンサと検出信号を表示装置1に伝送するための信号伝送回路が設けられている。磁気センサ21は、前輪等の車輪の回転を検出するためのもので、車輪とともに回転する1つ以上の磁石の近接を検出するリードスイッチ等により構成され、車輪が所定角度回転することにパルスが発生する。パルス信号伝送回路2は、磁気センサ21がパルスが発生すると、直ちにそのパルス信号を表示装置1に伝送する。

【0015】トルクセンサ31は、クランク軸に作用するトルクすなわち運転者の踏力を検出するためのものである。トルクセンサ31の出力はアナログ値であるので、トルク信号伝送回路3によりAD変換（アナログ・デジタル変換）され、デジタル値のトルク信号として表示装置1に伝送される。位置センサ41は、チェンジギヤ装置のシフト位置を検出するためのものであり、シフトレバーやリヤディレーラ等の可動部の位置を検出することによりシフト位置を検出するものである。位置センサ41は、アナログ出力のものとデジタル出力のものがあるが、シフト位置信号伝送回路4は必要に応じてAD変換を行い、デジタル値のシフト位置信号を表示装置1に伝送する。チェンジギヤ装置が前後に設置されている場合は、それぞれに対して位置センサおよび伝送回路が設けられる。

【0016】歪ゲージ等の力センサ51は、ブレーキブロック等の摩擦部材に働く押圧力を検出するためのものである。基本的にはアナログ出力であるが、所定値以上の圧力に対してオンになるようなデジタル2値出力のものでもよい。ブレーキ信号伝送回路51は、必要に応じてAD変換を行い、デジタル値のブレーキ信号を表示装置1に伝送する。ブレーキ信号を適宜の形態により表示装置1に表示することにより、運転者は、ブレーキの作動状態を確認したり、過度のブレーキ力により車輪をロックさせてしまうことを防止したりすることができる。前輪ブレーキと後輪ブレーキのそれぞれに対して力センサおよび伝送回路が設けられる。

【0017】この他に、運転者の心拍数、血圧等のセンサを設け、それらを表示装置1に表示するようにしてもよい。それぞれの信号伝送回路と表示装置1とは、3線の信号電源ケーブル6によって互いに接続されている。信号電源ケーブル6は、+5Vの電源電圧を供給する電源線61と、信号を伝送する信号線62と、電源および信号の共通の接地線63とから成る。各信号伝送回路には表示装置1から電源線61を介して電源電圧が供給され、また、各信号伝送回路から表示装置1には各種信号が信号線62を介して伝送される。表示装置1は乾電池や充電式乾電池等を電源として内蔵している。

【0018】表示装置1は、各種のセンサおよび信号伝送回路を接続するために複数個（たとえば、4〜10個）のコネクタ71〜74（図8参照）を有している。各信号伝送回路からの検出信号には、後述するようにその検出信号の種類を示す検出ID信号が付加されており、信号電源ケーブル6がどのコネクタに接続されても、表示装置1はその検出信号が何を表すかを正確に判別することができる。したがって、各信号電源ケーブル6を表示装置1の任意のコネクタに接続することができ、接続作業が簡単で誤りが生じることがない。

【0019】図2は、各信号伝送回路から表示装置1に伝送される信号の波形を示す波形図である。信号はハイ

レベルが+5V、ローレベルが0Vの調歩同期ベースバンド信号であり、1パルスのパルス幅、休止幅は所定の値に決められており、たとえば、パルス幅が10μsec、パルス休止幅が10μsecである。無信号状態はローレベルを保ち、信号の最初の1パルスがハイレベルのスタートビット81を構成する。スタートビット81の次の1ビットは信号長ビット82であり、検出信号全体のビット数を表す。

【0020】図2(a)のように、信号長ビット82がローレベルすなわち「0」の場合は、検出ID信号83が4ビット、検出信号84が8ビットである。信号全体のビット数は、スタートビット81、信号長ビット82を含めて14ビットとなる。図2(b)のように、信号長ビット82がハイレベルすなわち「1」の場合は、検出ID信号83が8ビット、検出信号84が16ビットの拡張データであることを意味する。拡張データの信号全体のビット数は、スタートビット81、信号長ビット82を含めて26ビットとなる。信号長ビット82に続く4または8ビットの検出ID信号83は、検出信号84の種類、形式等を示すものであり、表示装置1に検出信号84を正確に認識させるためのものである。次の8ビットまたは16ビットの検出信号84は各センサの検出値を表すデータ本体である。

【0021】図3は、検出ID信号の値とその意味を表にして表した図である。これは信号長ビットが「0」の場合を示す。この場合、検出ID信号は「0~15」までの範囲の値を取ることが可能であり、検出信号は「0~255」までの範囲の値を取ることが可能である。検出ID信号が「0」であれば、検出信号は車輪回転によるパルス発生信号(1回転当たり1パルス)であることを表し、検出信号の値は「255」である。検出ID信号が「1」から「3」の場合も、同様に検出信号は車輪回転によるパルス発生信号であるが、車輪1回転当たりのパルス数がそれぞれ異なるものとなる。

【0022】検出ID信号が「4」の場合は、検出信号が車輪1回転にかかる時間であることを表し、単位は10msecである。たとえば検出信号の値が「110」であれば、車輪1回転に1.1秒かかったことを示す。表示装置1は、検出ID信号が「0」の検出信号であっても、検出ID信号が「4」の検出信号であっても、その検出信号の意味を認識し、検出信号の種類に応じて適切な演算を施し、自転車の速度、走行距離等を計算し、表示することができる。

【0023】検出ID信号が「5」の場合は、検出信号が前部チェンジギヤ装置のシフト位置であることを示し、検出信号の値は低速側から「1」、「2」・・・となる。検出ID信号が「6」の場合は、「5」の場合と同様に後部チェンジギヤ装置のシフト位置に関するものである。検出ID信号が「7」の場合は、検出信号がクランク軸に作用するトルクであることを示す。検出信号

の値は「0~255」であり、単位は1N・m程度でよい。検出ID信号が「8」の場合は、検出信号が前ブレーキに作用する力であることを示す。検出信号の値は「0~255」であり、単位は1N程度である。検出ID信号が「9」の場合は、「8」の場合と同様に後ブレーキに関するものである。

【0024】これら以外にも、運転者の心拍数、血圧等の検出信号にも適宜、検出ID信号の値を割り当てる。検出信号の種類、形式、単位等を適切に標準化し、検出IDを割り当てることにより、表示装置1は検出信号の種類、形式、単位等を確実に判別でき、適切な演算および表示処理を行うことができる。信号長ビットが「1」の場合は、検出ID信号は「0~255」までの範囲の値を取ることが可能であり、検出信号は「0~65535」までの範囲の値を取ることが可能である。したがって、高精度の検出値を必要とする検出信号の場合は、信号長ビットを「1」とした検出IDを割り当てればよい。

【0025】図4は、磁気センサ21とパルス信号伝送回路2の構成を示すブロック図である。磁気センサ21は、前述のように前輪等の車輪の回転を検出するためのもので、車輪とともに回転する1つ以上の磁石の近接を検出するリードスイッチ等により構成され、車輪が所定角度回転することによりパルスを発生する。発生したパルスはパルス信号伝送回路2のシリアル出力回路22に入力される。シリアル出力回路22は、パルスが入力されるとすぐに処理を開始し、スタートビット、信号長ビット、検出ID信号、検出信号を順次シリアル信号で出力する。シリアル信号のパルス幅、パルス休止幅の時間はクロック回路23からのクロック信号によって規定されている。

【0026】図5は、シリアル出力回路22の処理を示すフローチャートである。シリアル出力回路22は、入力端子を常に監視し、判断221において磁気センサ21からパルスが入力されているかどうかを判断し、入力されていない場合は監視を続け、入力されていれば処理222に進む。処理222では、スタートビットの「1」と信号長ビットの「0」を出力する。次に処理223で、検出ID信号をシリアル信号で出力する。この検出信号の場合は、検出IDが「0」であるから、4ビットの「0」を続けて出力する。次に処理224で、検出信号ををシリアル信号で出力する。この場合は、検出信号の値が「255」であるから、8ビットの「1」を続けて出力する。処理が終われば再び判断221に戻り、以上の処理を繰り返す。

【0027】図6は、トルクセンサ31とトルク信号伝送回路3の構成を示すブロック図である。トルクセンサ31は、前述のようにクランク軸に作用するトルクをアナログ値で出力する。アナログ値の出力はトルク信号伝送回路3のAD変換回路32によりデジタル値に変換さ

れ、シリアル出力回路33に入力される。デジタル値のトルク信号はシリアル出力回路33によりシリアル信号として所定時間ごとに表示装置1に伝送される。その際、スタートビット、信号長ビット、検出ID信号が付加される。

【0028】図7は、シリアル出力回路33の処理を示すフローチャートである。シリアル出力回路33は、クロック回路34のクロック信号を計数し、判断331において前回の信号伝送から所定時間が経過したかどうかを判断する。所定時間が経過していなければ待機し、所定時間が経過していれば処理332に進む。処理332では、AD変換回路32にラッチ指令を出力してAD変換出力をラッチする。次に処理333では、スタートビットの「1」と信号長ビットの「0」を出力する。次に処理334で、検出ID信号をシリアル信号で出力する。この検出信号の場合は、検出IDが「7」であるから、「0, 1, 1, 1」の4ビットを続けて出力する。次に処理335で、検出信号をシリアル信号で出力する。トルクの検出信号の値が「99」であれば、「0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 1」の8ビットを続けて出力する。処理が終われば再び判断331に戻り、以上の処理を繰り返す。

【0029】図8は、表示装置1の内部回路の構成を示すブロック図である。表示装置1はCPU10によって制御されている。CPU10は、受信回路191~194によって受信された検出信号を検出ID信号によって判別し、必要な演算を施して表示器11に表示する。CPU10はROM17、RAM18中のプログラムおよびデータに従って、必要な処理を行っている。また、車輪回転によるパルス信号のように発生タイミングを正確に処理する必要があるものについては、受信回路191~194から割り込み制御回路16を介してCPU10に割り込みが発生し、CPU10の割り込み処理により即座に処理がなされる。

【0030】図9は、表示装置1の受信回路191~194の処理を示すフローチャートである。受信回路191は信号線61の電圧レベルを監視し、スタートビットの受信を監視している。無信号状態は電圧レベルがローレベルであるから、ハイレベルのスタートビットが受信されれば確実に弁別することができる。判断101でスタートビットが受信されたかどうかを判断し、スタートビットが受信されれば次の判断102に進み、受信されていないければスタートビットの受信の監視を続ける。

【0031】判断102では、次の信号長ビットを読み、その値が「0」かどうかを判断する。信号長ビットが「0」の場合は、処理103に進み、信号長ビットに続く検出ID信号の4ビットを読み、上位4ビットに「0」を付加して1バイトデータとして受信回路191内部のFIFOバッファ（先入れ先出しバッファ）に記憶する。次に処理104で、検出ID信号に続く検出信

号の8ビットを読み、1バイトデータとしてFIFOバッファに記憶する。次に判断108に進む。

【0032】判断102において信号長ビットが「1」の場合は、処理105に進み、検出信号が拡張データであることを示すフラグとして1バイトデータ「255」をFIFOバッファに記憶する。次に処理106に進み、信号長ビットに続く検出ID信号の8ビットを読み、1バイトデータとしてFIFOバッファに記憶する。次に処理107で、検出ID信号に続く検出信号の16ビットを読み、2バイトデータとしてFIFOバッファに記憶する。次に判断108に進む。

【0033】判断108では、検出ID信号の値からCPU10に割り込みを発生させるべきかどうかを判断する。割り込みを発生させるべきものであれば、処理109で受信回路191内部のフラグレジスタに割り込みフラグを設定するとともに、割り込み制御回路16を介してCPU10に割り込みを発生する。判断108において、検出ID信号が割り込みを発生させるべきものでなければ、処理110でフラグレジスタに受信フラグを設定する。処理109、処理110の後には判断101に戻り、以上の処理を繰り返す。

【0034】なお、この実施の形態では、スタートビット、信号長ビットに続いて検出ID信号、検出信号の順にシリアル信号で伝送するようにしたが、検出ID信号と検出信号の順番を逆にしてもよい。また、信号長ビットは必ずしも必要ではなく、信号データ長を固定して、スタートビット、検出ID信号、検出信号だけを伝送するようにしてもよい。さらに、この1群の伝送信号にパリティビット等の誤り検出符号や誤り訂正符号等を付加するようにしてもよい。

【0035】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、以下のような効果を奏する。

【0036】センサと表示装置との接続性が良好になり、センサ自体を予め自転車の部品に組み込んでおくことが可能となる。そのため、自転車の外観上のデザイン、センサの取付強度、破壊等に対する問題点を減少させることができる。

【0037】検出ID信号を使用する表示装置とセンサであれば、任意の表示装置と任意のセンサとを組み合わせで接続することができ、ユーザーの商品選択の自由度が増し、ユーザーの要求に合致した適切な商品を選択することができる。

【0038】表示装置の特定の端子に特定のセンサを接続する必要がなく、表示装置とセンサとの接続作業が簡単になり、誤接続も生じ難くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の検出信号伝送方法を実施するための、自転車における検出装置および表示装置の接続状態を示す図である。

【図2】図2は、各信号伝送回路から表示装置1に伝送される信号の波形を示す波形図である。

【図3】図3は、検出ID信号の値とその意味を表にして表した図である。

【図4】図4は、磁気センサ21とパルス信号伝送回路2の構成を示すブロック図である。

【図5】図5は、シリアル出力回路22の処理を示すフローチャートである。

【図6】図6は、トルクセンサ31とトルク信号伝送回路3の構成を示すブロック図である。

【図7】図7は、シリアル出力回路33の処理を示すフローチャートである。

【図8】図8は、表示装置1の内部回路の構成を示すブロック図である。

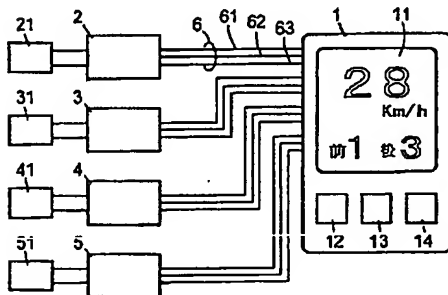
【図9】図9は、表示装置1の処理を示すフローチャー*

*トである。

【符号の説明】

- 1…表示装置
- 2…パルス信号伝送回路
- 3…トルク信号伝送回路
- 4…シフト位置信号伝送回路
- 5…ブレーキ信号伝送回路
- 21…磁気センサ
- 31…トルクセンサ
- 41…位置センサ
- 51…力センサ
- 81…スタートビット
- 82…信号長ビット
- 83…検出ID信号
- 84…検出信号

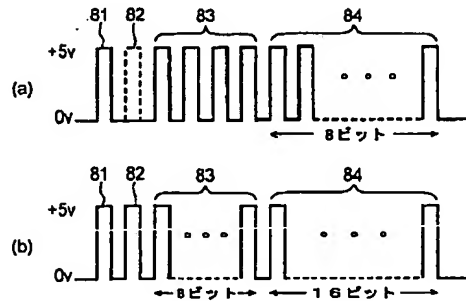
【図1】



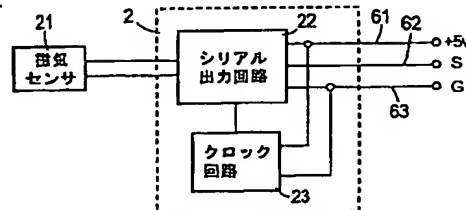
【図3】

検出ID信号	検出信号の種類	検出信号の値
0	低速回転によるパルス発生 (1パルス/回転)	255
1	中速回転によるパルス発生 (2パルス/回転)	255
2	中速回転によるパルス発生 (3パルス/回転)	255
3	中速回転によるパルス発生 (4パルス/回転)	255
4	低速1回転にかかる時間 (10 msec)	0~255
5	前部ギヤのシフト位置	1~255
6	後部ギヤのシフト位置	1~255
7	クラック軸のトルク (1 N・m)	0~255
8	前部ブレーキ力 (1 N)	0~255
9	後部ブレーキ力 (1 N)	0~255
.	.	.
.	.	.
15		

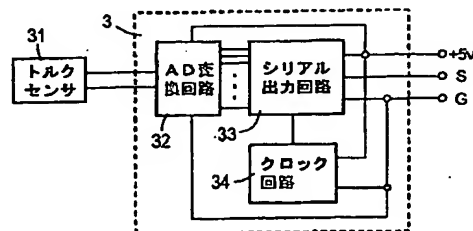
【図2】



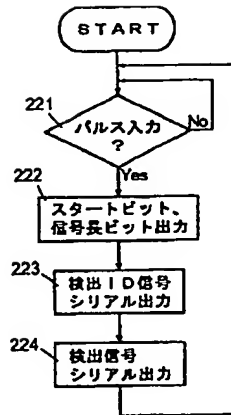
【図4】



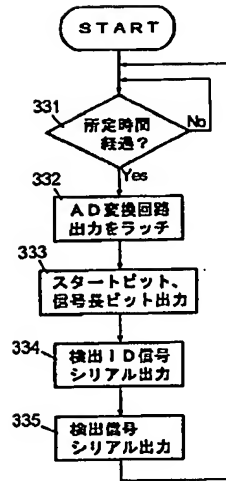
【図6】



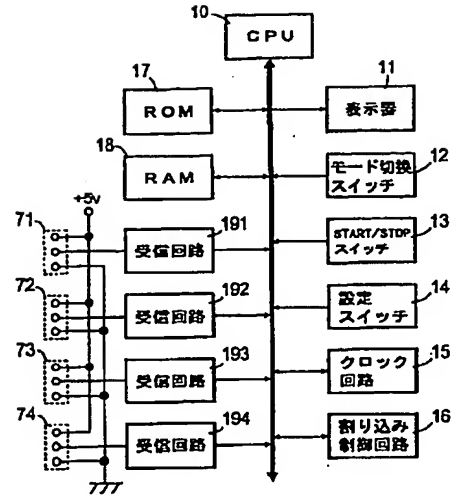
【図5】



【図7】



【図8】



【図9】

